

Nom :Prénom :

Spé Maths Première (M Mangeard)	<u>Devoir de mathématiques</u> <i>Suites / Second degré</i>	Vendredi 15 novembre 2024
---------------------------------------	---	---------------------------------

- Calculatrice autorisée

- Tout se fait sur votre copie sauf l'exercice 2 + ex4 quest2

<u>Observations :</u>
NOTE :

Exercice 1 : Programme Python

On donne le programme en Python suivant en lien avec une suite (v_n) :

```
v=-3
for i in range(1,37):
    v=(3/4)*v+2
print(v)
```

- 1) Donner la définition mathématique de la suite (v_n)
- 2) Est-ce une suite définie explicitement en fonction de n ou une suite définie par récurrence ? Justifier.
- 3) Que permet précisément de calculer le programme précédent ? Faire une phrase.
- 4) A l'aide de la calculatrice, calculer ce nombre arrondi à 10^{-4} près.

Exercice 2 : Tableur

On considère la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, par :

$$u_n = 3n^2 - 5n + 2$$

	A	B
1	n	u_n
2	0	

Quelle formule faut-il écrire dans la cellule B2 du tableur précédent pour obtenir par recopie vers le bas les termes de la suite (u_n) ? (Compléter directement dans le tableau)

Exercice 3 :

Soit la suite (x_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :

$$\begin{cases} x_{n+1} = -\frac{1}{2}x_n^2 + 2 \\ x_0 = -1 \end{cases}$$

- 1) Calculer les quatre premiers termes à la main, en détaillant.
- 2) A l'aide de la calculatrice, déterminer x_{17} , x_{18} , x_{19} et x_{20} ? Que constate-t-on ? Faire une phrase.

Exercice 4 :

On pose, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $y_n = -2n^2 - n + 1$

- 1) Exprimer y_{n+1} et y_{2n} en fonction de n en réduisant les écritures obtenues.
- 2) Compléter la fonction Python suivante pour qu'elle puisse permettre de calculer y_n pour n'importe quelle valeur de n, entier naturel.

```
def y(n):
    return.....
```

Exercice 5 :

ABCD est un rectangle tel que $AB = 12$ cm et $BC = 7$ cm.

Les points M et N appartiennent aux côtés $[AB]$ et $[BC]$ avec $AM = BN$

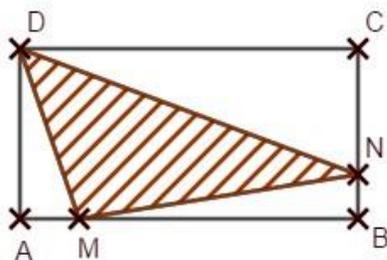
On note x la longueur AM (en cm)

et $f(x) =$ l'aire du triangle DMN.

Nom :Prénom :

Rappel : L'aire d'un triangle de hauteur h et de base b se calcule par :

$$\text{aire} = \frac{b \times h}{2}$$



- 1) Compte-tenu des données de l'énoncé, à quel intervalle peut appartenir x ?
- 2) Exprimer en fonction de x les aires des triangles rectangles AMD, DCN et MNB
- 3) Prouver que $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{7}{2}x + 42$
- 4) a) Pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire du triangle DMN est égale à 39 cm^2 ? Justifier.

b) Pour quelle valeur de x cette aire est-elle maximale ? Justifier.

c) Pour quelles valeurs de x cette aire est-elle supérieure ou égale à 39 cm^2 ?